Módulo 4 SA Universal Isolado PO2132

Cód. Doc.: CT109412 Revisão: E

Descrição do Produto

O módulo PO2132, integrante da Série Ponto, possui 4 pontos de saídas analógicas isoladas no padrão tensão ou corrente.

A foto mostra o produto montado sobre uma base para E/S analógicas com bornes tipo mola.

Tem como principais características:

- Módulo universal isolado, com saídas configuráveis independentemente para qualquer ponto
- Isolamento tanto para a lógica e quanto para a fonte externa
- Diagnóstico de laço de corrente aberto
- Diagnóstico local e remoto
- Possui "Overrange" (folga de escala) em todos os modos
- Troca a quente, sem interferir em qualquer fiação do painel
- Parametrização remota via software
- Fiação de campo ligada na base, permitindo a ligação direta de todos os sinais de campo sem uso de bornes intermediários
- Endereçamento automático

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo PO2132
- Guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
PO2132	Módulo 4 SA Universal Isolado

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
PO6001	Base E/S Analógica Mola
PO8510	10 Folhas de 14 Etiquetas de 16 Tags
PO8523	Chave para Borne Tipo Mola

PO8510 são folhas em tamanho A4 microserrilhadas necessárias caso o usuário deseje imprimir a identificação do ponto (tag) na etiqueta do módulo, utilizando o Software MasterTool ProPonto - MT6000.

PO8523 é uma ferramenta para conexão dos cabos em bases com bornes tipo mola PO6001 e PO6101.

Características

Características Gerais

	PO2132
Tipo de módulo	4 saídas analógicas isoladas
Tipo de Saída	Tensão, corrente
Formato dos dados	12 bits em complemento de 2, justificado a esquerda
Resolução do conversor	12 bits monotonicidade garantida sem códigos faltantes
Configuração do borne	1 borne saída de tensão (+) (V) 1 borne saída de corrente (I) 1 borne para retorno de cada ponto (0 Vdc), interligados (N) 1 borne para blindagem do cabo (G)
Indicação de diagnóstico	LED (DG) multifuncional com indicação de módulo OK, Saída de corrente aberta e tensão externa inexistente LED (17) para indicação status da parametrização
Parâmetros configuráveis	Tipo da saída para cada ponto Escala de saída para cada ponto
Troca a quente	Sim
Tensão de alimentação externa	19 à 30 Vdc incluindo ripple consumo 100 mA
Isolação **Saídas para lógica** **Saídas para terra** **Fonte externa para lógica** **Fonte para saída** **Entre Saídas**	 1500 Vac por 1 minuto 1500 Vac por 1 minuto 1500 Vac por 1 minuto 1500 Vac por 1 minuto sem isolação
Consumo de corrente do barramento	95 mA
Potência dissipada	2,4 W com todos pontos acionados e saídas de corrente em curto para o terra analógico 1,2 W com os pontos desligados, escala 4-20 mA
Temperatura máxima de operação	60 ^{o}C
Dimensões	100 x 52 x 84 mm
Normas atendidas	- IEC 61131-2:2003, capítulos 8 e 11 - CE, diretivas de Compatibilidade Eletromagnética (EMC) e Dispositivos de Baixa Tensão (Low-Voltage Directive – LVD). CE ver Características Gerais da Série (CT 109000)
Base compatível	PO6001: base E/S Analógica Mola PO6051: base E/S Analógica Parafuso

Interrupções na alimentação: Interrupções na alimentação, de duração máxima de 10 ms, quando o módulo estiver operando em sua tensão nominal de 24 Vdc ou superior podem ser suportadas. Interrupções mais longas ou quando operando em tensões abaixo da nominal podem fazer com que o módulo seja reinicializado.

Características do Modo Tensão

	PO2132 – Modo Tensão		
Precisão	± 0,1 % do fundo de escala @ 25 ^{o}C ± 0,005% por ^{o}C do fundo de escala		
Resolução	12 bits monotonicidade garantida sem códigos faltantes		
Crosstalk máximo	0,2% do fundo de escala		
Impedância mínima de carga	1 KΩ		
Proteção contra curto circuito	Por tempo ilimitado, apenas uma saída		
Tempo de atualização	1 ms		
Tempo de estabilização	3 ms		
Escalas	Faixa	Contagem	Resolução
	-10 a +10 V	-30.000 a 30.000	5,12 mV
	0 a +10 V	0 a 30.000	5,12 mV
Folga de escala	Mínima de 4%		

Notas:

Os valores das saídas são garantidos apenas para tensão de alimentação entre 19 e 30 Vdc.

Tempo de Atualização: tempo máximo entre a recepção dos valores dos canais pelo módulo e a atualização das saídas (pior caso – 4 canais). O módulo PO2132 recebe os 4 canais em 5 varreduras do barramento Ponto (4 canais + 1 parâmetro). Ver manual da cabeça de barramento utilizada para mais detalhes sobre o tempo de varredura.

Tempo de Estabilização: tempo para que a saída atinja o valor programado com 1% de precisão

Folga de Escala: a folga de escala permite que o módulo atinja valores de tensão fora da faixa para compensar eventuais erros de offset dos dispositivos a serem controlados por este módulo. A escala 0 a +10V somente tem folga no extremo positivo.

Características do Modo Corrente

	PO2132 – Modo Corrente		
Precisão	± 0,1 % do fundo de escala @ 25 ^{o}C ± 0,005% por ^{o}C do fundo de escala		
Resolução	12 bits monotonicidade garantida sem códigos faltantes		
Impedância máxima de carga	600 Ω		
Tempo de atualização	1 ms		
Tempo de estabilização	6 ms		
Escalas	Faixa	Contagem	Resolução
	0 a 20 mA	0 a 30.000	5,18 μA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	5,18 μA
Folga de escala	Mínima de 4%		
Indicação de Laço aberto	Tensão de saída acima de 13Vdc		

Notas:

Os valores das saídas são garantidos apenas para tensão de alimentação entre 19 e 30 Vdc.

Tempo de Atualização: tempo máximo entre a recepção dos valores dos canais pelo módulo e a atualização das saídas (pior caso – 4 canais). O módulo PO2132 recebe os 4 canais em 5 varreduras do barramento Ponto (4 canais + 1 parâmetro). Ver manual da cabeça de barramento utilizada para mais detalhes sobre o tempo de varredura.

Tempo de Estabilização: tempo para que a saída atinja o valor programado com 1% de precisão

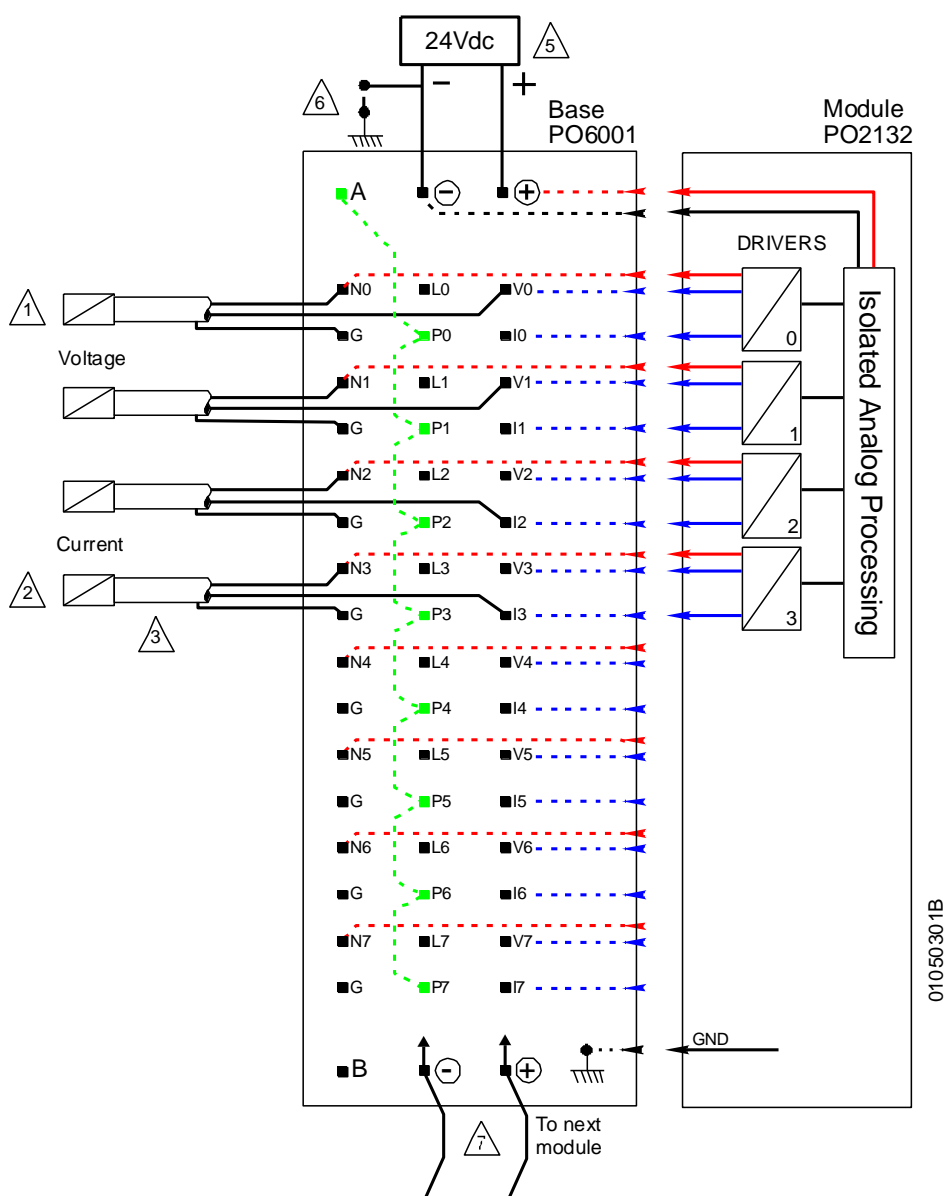
Folga de Escala: a folga permite que o módulo atinja ultrapasse o valor máximo da escala para compensar erros de offset dos dispositivos a serem controlados. A folga de escala é especificada para 500 Ω de carga

Indicação de Laço Aberto: é acionado quando a tensão de saída ultrapassa 13 Vdc. Acontece no rompimento do cabo de saída.

Instalação

ATENÇÃO:
Dispositivo sensível à eletricidade estática (ESD). Sempre toque num objeto metálico aterrado antes de manuseá-lo.

A instalação do módulo PO2132 deve ser feita conforme descrito a seguir. As considerações feitas para as bases tipo mola valem para as bases tipo parafuso.

O diagrama abaixo mostra a fiação para cargas do tipo acionadas por tensão (canais 0 e 1) e do tipo acionadas por corrente (canais 2 e 3), com o módulo PO2132 instalado em uma base PO6001. O circuito interno da base é mostrado de forma pontilhada, com o fim de tornar clara a distribuição dos sinais.

Notas do diagrama:

1- A saída de tensão tem o polo positivo ligado ao borne V e o negativo ao comum N.
2- O sinal de corrente é polarizados de forma a sair do borne I e retornar ao comum pelo borne N.
3- Todos os sinais devem ser conectados por cabos do tipo blindado com a blindagem aterrada preferencialmente no borne G. Não deve-se aterrar ambas as extremidades da blindagem.
5- A instalação elétrica é feita alimentando-se a base com uma fonte de 24 Vdc nas extremidades do borne, nos bornes marcados + e -. Esta conexão é obrigatória, pois é a forma do módulo receber alimentação.
6- O ponto comum da fonte (5) de alimentação do módulo pode ser ligado à terra do painel elétrico. Esta ligação não é obrigatória, mas é recomendada para minimizar ruído elétrico em um sistema de automação.
7- O próximo módulo poderá ser alimentado através de pontes dos pontos (+) e (-) desta base. O número máximo de bases que podem ser conectadas desta forma é de 10. Nenhum tipo de outro dispositivo deve ser interligado a estes bornes.

Fonte de alimentação do módulo:

O módulo PO2132 utiliza uma fonte de alimentação de 24 Vdc regulada para as saídas de corrente e tensão (bornes + e -). Esta fonte de alimentação eventualmente poderá ser a mesma empregada para alimentação dos sensores de campo se sua capacidade de corrente é suficiente para as duas funções. Em sistemas maiores é conveniente o uso de duas fontes independentes.

Fiação de campo:

Durante a instalação do módulo, deve-se tomar precauções para evitar qualquer tipo de interferência eletromagnética. Seguem-se alguns procedimentos aconselhados:

- Evitar que os cabos de sinal passem próximos ou compartilhem a mesma canaleta onde passam cabos de alta tensão ou condutores sujeito a surtos de corrente (alimentação de motores, por exemplo).
- Identificar e eliminar outras fontes de ruído, tais como contactoras defeituosas ou sem proteção e centelhamento produzido por escovas de motores desgastadas.
- Utilizar cabos blindados para os sinais de entrada aterrado a malha em uma das extremidades. A maior imunidade é conseguida através de um cabo com dupla malha, sendo a externa em ambos os lados e a interna aterrada em uma só extremidade.

Os elementos de campo são ligados na base conforme o diagrama. A identificação dos bornes possui relação direta com a identificação dos pontos do módulo, conforme tabela a seguir:

Ponto do módulo	**0**	**1**	**2**	**3**
Borne de Saída de tensão	V0	V1	V2	V3
Borne de Saída de corrente	I0	I1	I2	I3
Borne comum	N0	N1	N2	N3
Borne de aterramento	G	G	G	G

ATENÇÃO:

Descargas atmosféricas (raios) podem causar danos ao módulo apesar das proteções existentes.

Caso a alimentação do módulo seja proveniente de fonte localizada fora do painel elétrico onde está instalado o módulo, com possibilidade de estar sujeita a descargas deste tipo, deve ser colocada proteção adequada na entrada da alimentação do painel.

Caso a fiação dos pontos de saída esteja susceptível a este tipo de fenômeno, deve ser utilizada proteção contra surtos de tensão

ATENÇÃO:

Este é um módulo analógico e a instalação próxima a equipamentos emissores de radio-freqüência pode interferir na precisão das leituras. Evite a instalação próxima a equipamentos de rádio, antenas e similares.

A fiação de campo deve ser blindada, pois o acoplamento de rádio-freqüência pode ocorrer nos sinais de campo.

O módulo foi testado com campos eletromagnéticos de intensidade até 10 V/m. Nestas condições, a precisão observada foi de pelo menos 0,5%. Esta intensidade corresponde aos valores máximos considerados para ambiente industrial por normas internacionais. Campos de intensidade superior podem causar maior degradação no desempenho.

Testes com radiotransmissores portáteis (walkie-talkies) posicionados na proximidade (1 metro) do módulo não causaram alteração na precisão nominal.

Montagem Mecânica

A montagem mecânica deste módulo é descrita no Manual de Utilização da Série Ponto - MU209000. Não há nenhuma particularidade na instalação mecânica deste módulo.

O código mecânico a ser ajustado na base de montagem é 32 (3 na chave A e 2 na chave B) .

Parametrização

O módulo PO2132 tem sua parametrização definida via software por meio da UCP ou cabeça de rede de campo. Esta definição permite ao usuário tratar num mesmo módulo, diferentes grandezas de natureza analógica. A parametrização é feita pelo software MasterTool ProPonto no caso de UCPs Altus ou pelo mestre do barramento de campo. Para maiores detalhes, ver o Manual de Utilização da Série Ponto, Manual de Utilização MasterTool ProPonto e Manuais das Interfaces e Cabeças de rede de campo. A parametrização é feita geralmente por meio de menus amigáveis, mas para fins de referência os códigos binários são listados a seguir.

Bytes de Parâmetros

A parametrização do módulo é definida em seis bytes, sendo que os dois primeiros definem aspectos gerais do módulo e os quatro restantes a parametrização de cada canal de saída analógica.

Os bits de parametrização de cada byte são descritos a seguir:

Byte	Parâmetros
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3

Byte 0 - Gerais do Módulo								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
				0	1	1	0	Número de bytes de parâmetros (sempre 6)
0	0	0	0					Sempre zeros

Byte 1 - Gerais do Módulo								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	Sempre zeros

Os bytes 2 a 5 definem individualmente o configuração de cada canal analógico.

Bytes 2 a 5								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
					0	**0**	**0**	Corrente: 4 a 20 mA
					0	**0**	**1**	Corrente 0 a 20 mA
					0	**1**	**0**	Tensão 0 a 10 V
					0	**1**	**1**	Tensão -10 a +10 V
0	**0**	**0**	**0**	**0**				Sempre zeros

Exemplo

Byte	Parâmetros	7	6	5	4	3	2	1	0	Valor em Hex	Descrição
0	Gerais do módulo	0	0	0	0	0	1	1	0	06	Valor fixo
1	Gerais do módulo	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Valor fixo
2	Canal 0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Corrente 4 a 20 mA
3	Canal 1	0	0	0	0	0	0	1	1	03	Tensão –10 a +10 Vdc
4	Canal 2	0	0	0	0	0	0	0	1	01	Corrente 0 a 20 mA
5	Canal 3	0	0	0	0	0	0	1	0	02	Tensão 0 a +10 Vdc

Diagnóstico

Bytes de Diagnóstico

O módulo PO2132 possui seis bytes para diagnosticar o funcionamento do módulo e de cada canal de saída. Os dois primeiros bytes indicam aspectos gerais relativos ao funcionamento do módulo.

Byte	Diagnósticos
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3

O diagnóstico do módulo PO2132, quando montado num barramento local, é disponibilizado à UCP conforme as tabelas abaixo.

No caso do módulo compor uma Remota PROFIBUS, as informações de diagnóstico são disponibilizadas à UCP que comporta a Interface de Rede Mestre PROFIBUS, apenas na existência de condições de falhas. Neste caso, são enviados os respectivos códigos de mensagem na forma decimal.

Byte 0 - Gerais do Módulo								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0		
					0	**0**	**0**	-	Sempre zeros
				0				-	Funcionamento Normal
				1				31	Módulo não parametrizado
		0	**0**					-	Sempre zeros
	0							-	Tensão externa Normal
	1							02	Tensão externa inexistente.
0								-	Sempre zero

Byte 1 - Gerais do Módulo								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	-	Sempre zeros

Os bytes 2 a 5 são o diagnóstico individual de cada canal analógico.

Bytes 2-5 – Diagnóstico de Canal								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0		
							0	-	Funcionamento normal
							1	16	Canal configurado errado
						0		-	Sempre zero
					0			-	Saída de corrente normal
					1			18	Saída de corrente aberta
0	0	0	0	0				-	Sempre zeros

LED de Diagnóstico

O LED de diagnóstico deste módulo indica as seguintes situações:

LED DG	Significado	Causas
Ligado	Funcionamento normal	
Piscando 1X	Módulo não acessado pela cabeça ou falha da lógica do módulo	- Tipo de módulo errado para a posição - Módulo não declarado - Módulo danificado
Piscando 3X	Tensão externa inexistente	- A alimentação externa do módulo não está presente
Piscando 4X (a identificação da falha é feita via byte de diagnóstico)	Falta de continuidade na saída de corrente	- Cabo de campo rompido

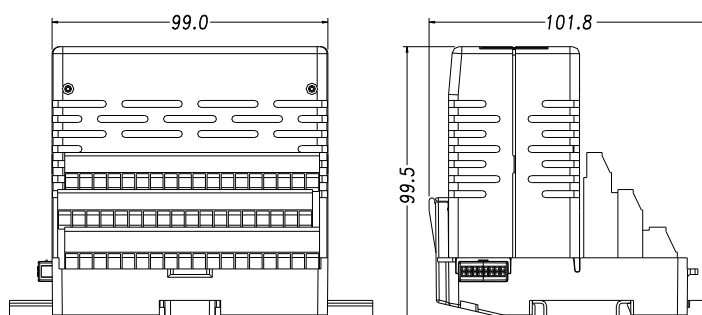
LED 17	Significado	Causas
Desligado	Não parametrizado	- Não recebeu parametrização da UCP ou cabeça
Ligado	Funcionamento normal	
Piscando 1X	Erro de Parametrização	- Parametrização não é válida.

Qualquer padrão de sinalização diferente aos acima listados indica que o módulo deve ser encaminhado ao setor de Suporte da Altus.

Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

As dimensões para dimensionamento do painel elétrico devem levar em conta a base do módulo.

O Manual de Instalação da Série Ponto deve ser consultado para dimensionamento geral do painel.

Manutenção

O procedimento para troca a quente do módulo é descrito no Manual de Utilização da Série Ponto.

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação dos produtos da série Ponto, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
CT109000	Características Gerais da Série Ponto
MU209000	Manual de Utilização da Série Ponto
Mu299040	Manual de Utilização MT6000 MasterTool ProPonto
MU209104	Manual de Utilização da UCP PO3x42
MU209108	Manual de Utilização PO3047/ PO3147/ PO3247 UCPs Série Ponto
MU299604	Manual de Utilização MasterTool Extended Edition MT8000
MU209511	Manual de Utilização Cabeça PROFIBUS PO5064 e Cabeça Redundante PROFIBUS PO5065
MU209508	Manual de Utilização Cabeça PROFIBUS PO5063V1 e Cabeça Redundante PROFIBUS PO5063V5

Adicionalmente os manuais de utilização das cabeças de rede de campo e de UCPs compatíveis podem ser consultados.